

**Partie 1 : 30 minutes**

**NOM :**

*Cochez la bonne réponse, aucune justification n'est demandée.*

<p>a) <math>\cos(\pi/3) =</math> <input type="checkbox"/> <math>1/2</math> <input type="checkbox"/> <math>\sqrt{2}/2</math> <input type="checkbox"/> <math>\sqrt{3}/2</math></p>	<p>b) <math>\cos(2a) =</math> <input type="checkbox"/> <math>1 - 2\sin^2 a</math> <input type="checkbox"/> <math>1 - 2\cos^2 a</math> <input type="checkbox"/> <math>\sin^2 a - \cos^2 a</math></p>	<p>c) <math>\cos(a+b) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)</math> <input type="checkbox"/> <math>\cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)</math> <input type="checkbox"/> <math>\cos(a)\sin(b) - \sin(a)\cos(b)</math></p>									
<p>d) <math>\cos(\pi/2 - a) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\cos(a)</math> <input type="checkbox"/> <math>\sin(a)</math> <input type="checkbox"/> <math>-\sin(a)</math></p>	<p>e) <math>\cos(a)\cos(b) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{\cos(a-b) + \cos(a+b)}{2}</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{\cos(a-b) - \cos(a+b)}{2}</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sin(a-b) + \sin(a+b)}{2}</math></p>	<p>f) Pour <math>n \in \mathbb{N}^*</math>, <math>\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x}{x^n} =</math> <input type="checkbox"/> <math>+\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>-\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>0</math></p>									
<p>g) Pour <math>n \in \mathbb{N}^*</math>, <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} =</math> <input type="checkbox"/> <math>1</math> <input type="checkbox"/> <math>+\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>0</math></p>	<p>h) La dérivée de <math>x \mapsto a^x</math> pour <math>a &gt; 0</math> est <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto \ln(a)a^x</math> <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto xa^{x-1}</math> <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto \ln(a)a^{x-1}</math></p>										
<p>i) Pour <math>a \in ]0, 1[</math>, <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} a^x =</math> <input type="checkbox"/> <math>+\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>0</math> <input type="checkbox"/> <math>-\infty</math></p>	<p>j) Pour <math>a &gt; 0</math> et <math>a \neq 1</math>, <math>x \mapsto \log_a(x)</math> est définie sur : <input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R}_+</math> <input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R}</math> <input type="checkbox"/> cela dépend de <math>a</math></p>										
<p>k) Pour <math>\alpha &lt; 0</math> <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha =</math> <input type="checkbox"/> <math>0</math> <input type="checkbox"/> <math>+\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>-\infty</math></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">l) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a^x}{x^\alpha} =</math></td> <td style="width: 33%;"><math>a \in ]0, 1[</math></td> <td style="width: 33%;"><math>a &gt; 1</math></td> </tr> <tr> <td><math>\alpha &gt; 0</math></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\alpha &lt; 0</math></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a^x}{x^\alpha} =$	$a \in ]0, 1[$	$a > 1$	$\alpha > 0$			$\alpha < 0$		
l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a^x}{x^\alpha} =$	$a \in ]0, 1[$	$a > 1$									
$\alpha > 0$											
$\alpha < 0$											
<p>m) <math>\text{ch}</math> est définie sur <input type="checkbox"/> <math>] -1, 1[</math> <input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R}</math> <input type="checkbox"/> <math>\mathbb{R}_+</math></p>	<p>n) <math>\text{sh}^2(x) - \text{ch}^2(x) =</math> <input type="checkbox"/> <math>0</math> <input type="checkbox"/> <math>-1</math> <input type="checkbox"/> <math>1</math></p>	<p>o) La dérivée de <math>x \mapsto \text{th}(x)</math> est <input type="checkbox"/> <math>1 + \text{th}^2</math> <input type="checkbox"/> <math>1 - \text{th}^2</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\text{sh}}</math></p>									
<p>p) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \text{ch}(x) =</math> <input type="checkbox"/> <math>+\infty</math> <input type="checkbox"/> <math>1</math> <input type="checkbox"/> n'existe pas</p>	<p>q) La dérivée de <math>x \mapsto \text{Arctan}(x)</math> est : <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}</math> <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}</math> <input type="checkbox"/> <math>x \mapsto \frac{1}{1+x^2}</math></p>										
<p>r) <math>\text{Arccos}</math> est dérivable sur <input type="checkbox"/> <math>] -1, 1[</math> <input type="checkbox"/> <math>[-1, 1]</math> <input type="checkbox"/> <math>]0, \pi[</math></p>	<p>s) <math>\text{Arccos}'(x) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}</math> <input type="checkbox"/> <math>-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}</math> <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{1+x^2}</math></p>										
<p>t) <math>\forall x \in [\pi/2, \pi], \text{Arcsin}(\sin(x)) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\pi - x</math> <input type="checkbox"/> <math>x</math> <input type="checkbox"/> <math>-x</math></p>	<p>u) <math>\text{Arcsin}(-\sqrt{3}/2) =</math> <input type="checkbox"/> <math>\pi/3</math> <input type="checkbox"/> <math>-\pi/3</math> <input type="checkbox"/> <math>-2\pi/3</math></p>										
<p>v) <math>\text{Arccos}(\cos(13\pi/3)) =</math> <input type="checkbox"/> <math>13\pi/3</math> <input type="checkbox"/> <math>\pi/3</math> <input type="checkbox"/> <math>-\pi/3</math></p>											

*Penser à définir les variables utilisées et à donner les hypothèses des théorèmes. Aucune preuve n'est demandée.*

1. Donner la formule permettant de factoriser  $a^n - b^n$ .
2. Donner la formule du binôme de Newton.
3. Donner la formule de Pascal.
4. Soit  $P$  et  $Q$  deux propositions. Quelle est la négation de  $P \Rightarrow Q$  ?
5. Donner l'inégalité triangulaire généralisée.
6. Énoncer le théorème sur la dérivabilité de  $f^{-1}$ .
7. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  ?
8. Énoncer la règle de Bioche.